

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-107650

⑬ Int. Cl.³

F 16 H 1/36
1/38

識別記号

庁内整理番号

8613-3 J
8613-3 J

⑭ 公開 平成3年(1991)5月8日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑮ 発明の名称 遊星差動装置

⑯ 特 願 平1-244028

⑰ 出 願 平1(1989)9月19日

⑱ 発 明 者	佐 藤	好 人	石川県小松市符津町ツ23 株式会社小松製作所粟津工場内
⑱ 発 明 者	山 田	栄 基	石川県小松市符津町ツ23 株式会社小松製作所粟津工場内
⑱ 発 明 者	石 野	力	石川県小松市符津町ツ23 株式会社小松製作所粟津工場内
⑲ 出 願 人	株式会社小松製作所 東京都港区赤坂2丁目3番6号		

明 細 書

1. 発明の名称

遊星差動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 駆動装置により回転駆動される第1入力部材と、ステアリングモータ装置により回転駆動される第2入力部材と、第1、第2出力部材と、前記第1入力部材のみの回転と前記第2入力部材の静止状態の保持とにตอบสนองして前記第1、第2出力部材を同一方向へ同一速度で回転し、前記第2入力部材のみの回転と前記第1入力部材の静止状態の保持とにตอบสนองして前記第1、第2出力部材を反対方向へ同一速度で回転する遊星装置とを具備することを特徴とする遊星差動装置。

(2) 請求項1記載の差動装置において、前記遊星装置が同一軸心に整合して配設された第1遊星装置と第2遊星装置とから構成され、前記第1遊星装置の外周に前記第1遊星装置のリングギヤと太陽ギヤとする外周遊星装置を設け、前記第1遊

星装置のリングギヤと前記第2遊星装置のリングギヤとを結合し、前記外周遊星装置のリングギヤと前記第2遊星装置の遊星キャリアとを結合し、前記第1遊星装置の太陽ギヤが静止部材であることを特徴とする遊星差動装置。

(3) 請求項2記載の差動装置において、前記外周遊星装置の遊星キャリアと前記第1入力部材とを連結し、前記第2遊星装置の太陽ギヤと前記第2入力部材とを連結し、前記第1遊星装置の遊星キャリアと前記第1出力部材とを結合し、前記第2遊星装置の遊星キャリアと前記第2出力部材とを結合することを特徴とする遊星差動装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、換軌車両の横軸駆動装置等の差動装置、特にステアリング遊星差動装置に関する。

(従来の技術)

従来のブルドーザ等の換軌車両の横軸装置として、遊星差動機構を有するものとしては第4図に示す副軸式のものがある。横軸70の左右には遊

星装置71、72が配設されており、図示されないエンジンからトランスミッションを介してベベルギヤ73、74が駆動され、左右の出力軸91、92に動力を伝達する。両端にギヤ81、82を有する副軸80は横軸70と平行に配設され、ギヤ82は一方の遊星装置72の太陽ギヤと一体のギヤ76と噛合っている。横軸70の他端のギヤ81は、ステアリング用の油圧モータ100のギヤ101と噛合っている。油圧モータ100のギヤ101は他方の遊星装置71の太陽ギヤと一体のギヤ75とも噛合っている。

ベベルギヤ73、74のみが駆動され油圧モータ81が静止している場合は、出力軸82、83は同一方向へ同一速度で回転し車両は前方または後方へ直進する。ベベルギヤ73、74が静止していて油圧モータ81のみが駆動される場合は、出力軸82、83は反対方向へ同一速度で回転し車両はその場旋回する。ベベルギヤ73、74と油圧モータ81とが同時に駆動されると、左右の出力軸82、83の回転速度は異なり、車両は右

または左に旋回する。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来の構成によれば、横軸70に平行に配設される副軸80は、ベベルギヤ74に干渉しないように間隔を広げて配設する必要がある。そのため差動機構の正面寸法が大きくなり、従って構造的に大きくなり、収容するケースも大きくなると同時に多軸加工が必要となり、車両をコンパクトにすることが困難であるとともに経済的にも不利である。この問題解決の一手段として、特公昭57-501319号に見られるような、同一軸上に3組の遊星装置を配設する手段があり、正面寸法はコンパクトになるが、3組の遊星装置を用いるために幅が大きいという問題が残る。

本発明は上記の問題点に着目してなされたもので、コンパクトで経済的にも優れた遊星差動装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的達成のため、本発明に係る遊星差動装置の第1の発明では、駆動装置により回転駆動さ

れる第1入力部材と、ステアリングモータ装置により回転駆動される第2入力部材と、第1、第2出力部材と、第1入力部材のみの回転と第2入力部材の静止状態の保持とに 대응して第1、第2出力部材を同一方向へ同一速度で回転し、第2入力部材のみの回転と第1入力部材の静止状態の保持とに 대응して第1、第2出力部材を反対方向へ同一速度で回転する遊星装置とを具備することを特徴としており、第2の発明では、遊星装置が同一軸心に整合して配設された第1遊星装置と第2遊星装置とから構成され、第1遊星装置の外周に第1遊星装置のリングギヤを太陽ギヤとする外周遊星装置を設け、第1遊星装置のリングギヤと第2遊星装置のリングギヤとを結合し、外周遊星装置のリングギヤと第2遊星装置の遊星キャリアとを結合し、第1遊星装置の太陽ギヤが静止部材であることを特徴とし、第3の発明では、外周遊星装置の遊星キャリアと第1入力部材とを連結し、第2遊星装置の太陽ギヤと第2入力部材とを連結し、第1遊星装置の遊星キャリアと第1出力部材とを

結合し、第2遊星装置の遊星キャリアと第2出力部材とを結合することを特徴としている。

〔作用〕

上記の構成によれば、2組の遊星装置と1組の外周遊星装置により、第1入力部材のみを回転させ、第2入力部材を静止させると第1、第2出力部材が同一方向へ同一速度で回転し、第1入力部材を静止させ第2入力部材のみを回転させると第1、第2出力部材が反対方向へ同一速度で回転する遊星差動装置を構成したため、第1入力部材のみを駆動装置により駆動することにより車両を直進させ、第2入力部材のみをステアリングモータにより駆動することにより車両をその場旋回させ、第1、第2入力部材を同時に駆動することにより第1、第2出力部材の回転速度が異なり車両を旋回させるステアリング機能を果すことが出来る。

〔実施例〕

以下に本発明に係る遊星差動装置の実施例について図面を参照して詳述する。第1図は本発明の遊星差動装置の全体構成図である。第1遊星装置

10と第2遊星装置30とは軸心4に整合して配設されている。第1遊星装置10はリングギヤ11と、遊星ギヤ12と、太陽ギヤ13と、遊星キャリア14とから構成され、遊星キャリア14は遊星ギヤ12を回動自在に保持しており、遊星ギヤ13はリングギヤ11と太陽ギヤ13とにそれぞれ啮合している。第2遊星装置30はリングギヤ31と、遊星ギヤ32と、太陽ギヤ33と、遊星キャリア34とから構成され、遊星ギヤ32はリングギヤ31と太陽ギヤ33とにそれぞれ啮合している。第1、第2遊星装置10、30のリングギヤ11、31は結合材40により一体結合されており、第1遊星装置10の太陽ギヤ13は静止部材である。第1遊星装置10の外周にはリングギヤ11の外周に歯を設けた太陽ギヤ23と、遊星ギヤ22と、リングギヤ21と、遊星キャリア24とから構成される外周遊星装置20が設けられ、遊星キャリア24は遊星ギヤ22を回動自在に保持し、遊星ギヤ22とリングギヤ21と太陽ギヤ23とはそれぞれ啮合している。リングギ

ヤ21と第2遊星装置30の遊星キャリア34とは結合されている。外周遊星装置20の遊星キャリア24と、エンジン1により駆動される駆動装置2の多速度ないし可変速度の可逆式伝動装置50から出ている第1入力部材51とは連結している。第2遊星装置30の太陽ギヤ33に結合しているギヤ35と、エンジン1に駆動される油圧ポンプ52と連結されるステアリングモータ装置3の油圧モータ53から出ている第2入力部材54とは連結している。第1遊星装置10の遊星キャリア14と第1出力部材41とは結合しており、第2遊星装置30の遊星キャリア34と第2出力部材42とは結合している。

次に作動について説明する。第2図、第3図は第1図のX-X矢視を(2a)、(3a)に、Y-Y矢視を(2b)、(3b)に示した遊星機構の図式的な端面図である。遊星の歯数を適切に選定することにより、第2図(2b)のごとく油圧モータ53を作動せず、即ち第2入力部材54を静止状態に保持して、伝動装置50即ち第1入力

部材のみを作動して外周遊星キャリア24を反時計方向へ回転速度Aで駆動すると、第1遊星装置10の遊星キャリア14は回転速度Bで反時計方向へ回転し、第2遊星装置30の遊星キャリア34は図(2a)のごとく回転速度Bで反時計方向へ回転する。即ち、第1、第2出力部材41、42は同一方向へ同一速度で回転し、車両は前方または後方へ直進する。第3図に示すごとく、第1入力部材51を反時計方向へ回転速度Aで駆動し、油圧モータ53を作動させて第2入力部材54でギヤ35を時計方向へ回転速度Cで駆動すると、第1遊星装置10の遊星キャリア14は反時計方向へ増速されて回転速度Dで回転し、第2遊星装置30の遊星キャリア34は減速されて反時計方向へ回転速度Bで回転する。即ち、第1出力部材41と第2出力部材42の回転数が異なり車両は一方向へ旋回する。ギヤ35を反時計方向に駆動すれば第1、第2出力部材41、42の回転数の差が逆となり車両は反対方向へ旋回する。図には示さないが第1入力部材51を静止状態に保持し、

第2入力部材54のみを駆動すると、第1、第2出力部材41、42は反対方向へ同一速度で回転し、車両はその場旋回をする。

(発明の効果)

以上詳述したごとく、本発明は、2つの遊星装置を同一軸心に整合して配設し、一方の遊星装置の外周に第3の遊星装置を設けることにより、ステアリング遊星駆動装置を構成したため、正面寸法が従来のものより小さくなり、幅も狭くすることが出来、コンパクトな遊星駆動装置を経済的に得ることが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図：本発明の遊星駆動装置の全体構成図

第2図：直進運転モードの遊星作動説明図

第3図：旋回運転モードの遊星作動説明図

第4図：従来の副軸式遊星駆動装置の構成図

1・・・エンジン

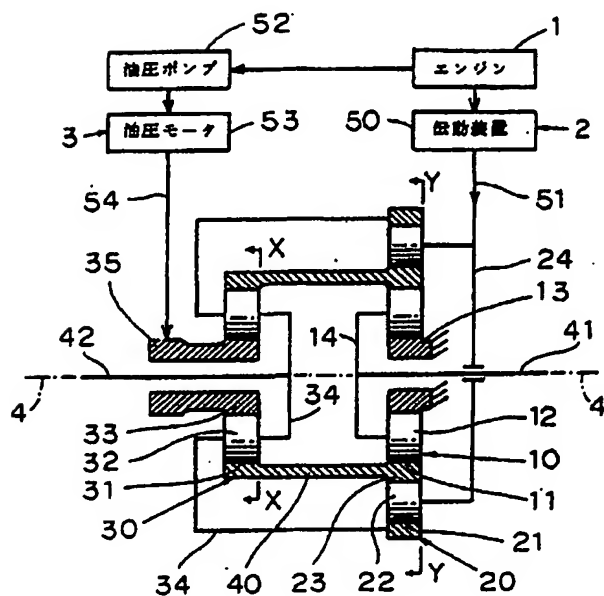
10・・・第1遊星装置

20・・・外周遊星装置

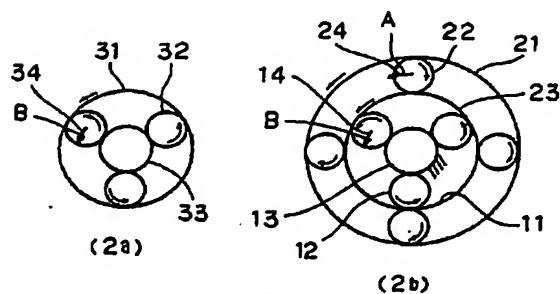
30・・・第2遊星装置

- 11, 21, 31 . . . リングギヤ
 12, 22, 32 . . . 遊星ギヤ
 13, 23, 33 . . . 太陽ギヤ
 14, 24, 34 . . . 遊星キャリア
 40 . . . 結合部材
 41 . . . 第1出力部材
 42 . . . 第2出力部材
 50 . . . 伝動装置
 51 . . . 第1入力部材
 52 . . . 油圧ポンプ
 53 . . . 油圧モータ
 54 . . . 第2入力部材

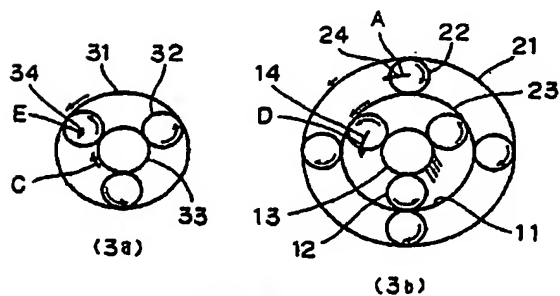
出願人 株式会社 小松製作所



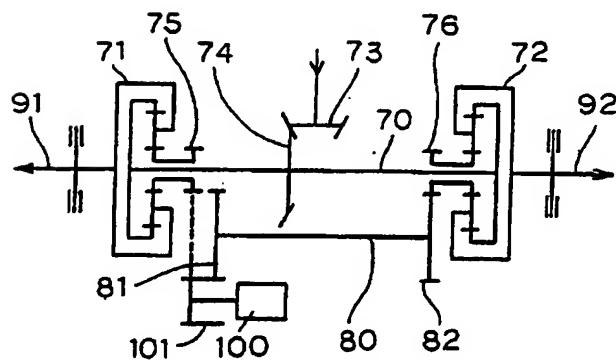
第1図



第2図



第3図



第4図